

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

PCT

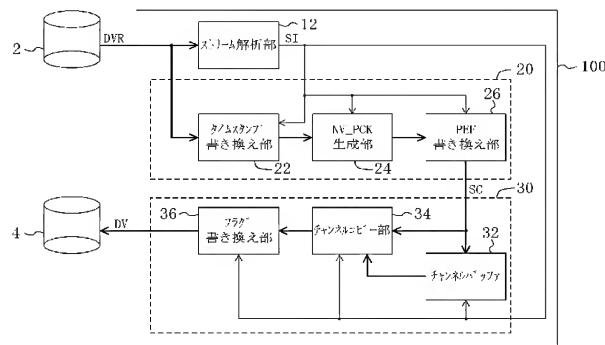
(10) 国際公開番号
WO 2005/081246 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/12, 20/10, 27/00, H04N 5/91
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001916
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 9 日 (09.02.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-045268 2004 年 2 月 20 日 (20.02.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 賢一郎
(YAMAUCHI, Kenichiro).
(74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒
5410053 大阪府大阪市中央区本町 2 丁目 5 番 7 号
大阪丸紅ビル Osaka (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: STREAM CONVERSION DEVICE

(54) 発明の名称: ストリーム変換装置



12... STREAM ANALYSIS UNIT
22... TIME STAMP REWRITE UNIT
24... NV_PCK GENERATION UNIT
26... PEF REWRITE UNIT
36... FLAG REWRITE UNIT
34... CHANNEL COPY UNIT
32... CHANNEL BUFFER

(57) Abstract: By converting the audio data, a bit stream based on the DVD video recording standard is converted into a bit stream based on the DVD video standard. A stream conversion device includes: a first conversion unit for inputting a bit stream adequate for the DVD video recording standard, converting other than the audio data in the bit stream into data adequate for the DVD video standard, and outputting the obtained bit stream; a second conversion unit used when the audio data is not adequate for the DVD video standard, for converting the audio data in the bit stream outputted from the first conversion unit, into data adequate for the DVD video standard, and outputting the obtained bit stream.

(57) 要約: 音声データの変換を行って、DVDビデオレコーディング規格に従ったビットストリームを、DVDビデオ規格に従ったビットストリームに変換する。ストリーム変換装置として、DVDビデオレコーディング規格に適したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、前記音声データがDVDビデオ規格に

[続葉有]



WO 2005/081246 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ストリーム変換装置

技術分野

- [0001] 本発明は、DVDビデオレコーディング規格 (DVD Specifications for Rewritable/Re-recording Discs, Part 3) のビットストリームを、DVDビデオ規格 (DVD Specifications for Read-Only Disc, Part 3) のビットストリームに変換する技術に関する。

背景技術

- [0002] DVD (digital versatile disc) には、DVDビデオレコーディング規格とDVDビデオ規格とのうちのいずれかに従って記録が行われている。DVDビデオレコーディング規格は、コンテンツのリアルタイム記録のために用いられる。一方、DVDビデオ規格で記録されたコンテンツは、再生専用のDVDプレーヤーで再生することができる。
- [0003] DVDレコーダーを始めとしたデジタル記録機器においては、編集が容易であるという理由により、DVDビデオレコーディング規格で記録することが一般的である。しかし、DVDプレーヤー等の他の機器で再生を行うためには、DVDビデオレコーディング規格で記録されたコンテンツを、DVDビデオ規格に従った形式に変換する必要がある。
- [0004] コンテンツの記録形式をDVDビデオレコーディング規格からDVDビデオ規格へ変換するためには、デジタル信号をいったん復号してから、再符号化して記録する方法がある。しかし、この方法は、復号してから再符号化を行うので、変換に要する時間がコンテンツの実際の長さと同じであるばかりでなく、コンテンツの画質が劣化するという欠点を有している。
- [0005] そこで、デジタル記録されたコンテンツを、復号せずにデジタルデータのまま他のフォーマットに変換するようにした技術がある。その一例として、RTR (Real Time Recording) フォーマットのビットストリームを、DVDビデオ規格のフォーマットのビットストリームに変換する装置及び方法が、下記特許文献1に開示されている。以下では、RTRフォーマットのデータであるDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを

、復号せずにデジタルデータのまま、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することを、「デジタル変換」と称する。

特許文献1:特開2003-101927号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] いま、2か国語放送をハードディスクに記録し、DVD-Rにダビングするアプリケーションを考える。一般的には、ハードディスクには、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格のうちのいずれかに従ったビットストリームを記録することができるが、DVD-Rには、DVDビデオ規格に従ったビットストリームが記録される。このため、ハードディスクからDVD-Rにダビングを行うには、DVDビデオレコーディング規格のビットストリームをDVDビデオ規格のビットストリームにデジタル変換することが必要となる場合がある。
- [0007] DVDビデオレコーディング規格では、音声記録の形式として、2種類のモノラル音声と同時に記録する形式(デュアルモノラル(dual mono)形式)が許されているが、DVDビデオ規格では許されていない。そこで、2か国語放送に含まれる2種類の音声を保持したまま、この放送のビットストリームをハードディスクに記録するには、DVDビデオレコーディング規格のdual mono形式のビットストリームとしてハードディスクに記録する。
- [0008] しかし、この2か国語放送のビットストリームをデジタル変換して、ハードディスクからDVD-Rにダビングすると、そのDVD-Rの再生時に不具合が発生する可能性があった。すなわち、このDVD-RをDVDプレーヤー等で再生すると、dual mono形式の音声のストリームがステレオ(stereo)音声として解釈され、ステレオ再生用の左右のスピーカから異なる言語の音声と同時に出力される可能性があった。
- [0009] このような不具合を発生させないようにするために、従来は、2か国語放送をdual mono形式のビットストリームとしてハードディスクに記録した場合には、そのビットストリームに対してはデジタル変換を行わないようにしていた。しかし、このようにすると、デジタル変換をするためには、2か国語放送を記録する際に、2つの音声のうちの1つは記録できないという問題が生ずる。

[0010] また、圧縮された音声データを有するビットストリームをデジタル変換するためには、DVDビデオレコーディング規格でビットストリームを記録する際に、音声データをDVDビデオ規格に適合する方法で圧縮しておく必要があった。

[0011] 本発明は、音声データの変換を行って、DVDビデオレコーディング規格に従ったビットストリームを、DVDビデオ規格に従ったビットストリームに変換する、ストリーム変換装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、ストリーム変換装置として、DVDビデオレコーディング規格に適合したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適合したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない場合に、前記第1の変換部から出力されるビットストリームにおいて、前記音声データをDVDビデオ規格に適合するように変換し、得られたビットストリームを出力する第2の変換部とを備えるものである。

[0013] これによると、DVDビデオ規格に適合しない音声データをDVDビデオ規格に適合する音声データに変換することができる。このため、DVDビデオ規格に適合しない音声データを有するDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、復号することなく、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することが可能になる。

[0014] また、前記ストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、前記音声パックの他のチャンネルのデータを前記チャンネルバッファから出力されたデータで置き換えた音声パックを生成して出力するチャンネルコピー部とを備えるものであることが好ましい。

[0015] また、前記第2の変換部は、音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてステレオを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものであることが好ましい。

[0016] また、前記ストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを削除して、得られた音声パックを出力するチャンネル削除部と、前記チャンネル削除部から出力された音声パックに、削除されたデータ

の長さを有するパディング packets を加え、得られた音声パックを出力するパディング生成部とを備えるものであることが好ましい。

[0017] また、前記第2の変換部は、音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてモノラルを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものであることが好ましい。

[0018] また、前記パディング生成部は、前記チャンネル削除部から出力された音声パックにスタッフィングバイトが含まれている場合には、前記スタッフィングバイトを削除し、前記スタッフィングバイトの長さだけ前記パディング packets の長さを増加させるものであることが好ましい。

[0019] また、前記第2の変換部は、入力された音声パックにおける、前記チャンネル削除部で削除されるチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、前記チャンネルバッファから出力されるデータを有し、かつ、当該第2の変換部に入力される音声パックとは異なるストリームIDを有する音声パックを生成して出力する補完パック生成部とを更に備えるものであることが好ましい。

[0020] また、前記ストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、前記音声データが圧縮された音声データである場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する形式に変換した後に、エンコードして出力するものであることが好ましい。

[0021] また、前記ストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない方式で圧縮されている場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する方式でエンコードして出力するものであることが好ましい。

[0022] また、前記ストリーム変換装置において、前記音声データの形式がデュアルモノラルである場合、又は前記音声データがMPEGオーディオアルゴリズムによって符号化されている場合には、前記音声データがDVDビデオ規格のフォーマットに適合していない場合であることが好ましい。

発明の効果

[0023] 以上のように、本発明によると、DVDビデオ規格に適合しない音声データを有する

DVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、復号することなく、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することが可能になる。したがって、画質等の劣化を防ぎ、かつ、変換に要する時間を短くすることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

[図2]図2は、DVDビデオレコーディング規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。

[図3]図3は、DVDビデオ規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。

[図4]図4は、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格のVOBの構成について示す説明図である。

[図5]図5は、リアルタイムデータ情報パック(RDI_PCK)の構造を示す説明図である。

[図6]図6は、ナビゲーションパック(NV_PCK)の構造を示す説明図である。

[図7]図7は、ビデオパック(V_PCK)の構造を示す説明図である。

[図8]図8は、音声パック(A_PCK)の構造を示す説明図である。

[図9]図9は、オーディオデータ(LPCM形式の場合)の構造を示す説明図である。

[図10]図10は、スタッフィングバイトによるPES__extension__fieldの削除についての説明図である。

[図11]図11は、パディングパケットによるPES__extension__fieldの削除についての説明図である。

[図12]図12は、図1のチャンネルバッファ、及びチャンネルコピー部による変換の前後における音声データの構成を示す説明図である。

[図13]図13は、本発明の第2の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

[図14]図14は、図13のチャンネル削除部の入出力における音声データの構成を示す説明図である。

[図15]図15は、本発明の第3の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

[図16]図16は、本発明の第4の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

符号の説明

- [0025] 12 ストリーム解析部
20 第1の変換部
30, 230, 330, 430 第2の変換部
32 チャンネルバッファ
34 チャンネルコピー部
36, 236 フラグ書き換え部
232 チャンネル削除部
234 パディング生成部
342 チャンネルバッファ
344 補完パック生成部
100, 200, 300, 400 ストリーム変換装置

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0027] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図1のストリーム変換装置100は、ストリーム解析部12と、第1の変換部20と、第2の変換部30とを備えている。第1の変換部20は、タイムスタンプ書き換え部22と、ナビゲーションパック生成部(NV_PCK生成部)24と、PES_extension_field書き換え部(PEF書き換え部)26とを備えている。第2の変換部30は、チャンネルバッファ32と、チャンネルコピー部34と、フラグ書き換え部36とを備えている。

[0028] ストリーム解析部12及びタイムスタンプ書き換え部22には、蓄積装置2から読み出されたビットストリームDVRが与えられる。ビットストリームDVRは、DVDビデオレコーディング規格(DVD Specifications for Rewritable/Re-recording Discs, Part 3)に準

拠している。フラグ書き換え部36が出力するビットストリームDVは、蓄積装置4に書き込まれる。ビットストリームDVは、DVDビデオ規格 (DVD Specifications for Read-Only Disc, Part 3) に準拠している。

[0029] 以下の実施形態では、例として、蓄積装置2はハードディスクドライブ、蓄積装置4はDVD-Rドライブであるとする。蓄積装置2は、DVDビデオレコーディング規格のビットストリームを出力する装置であればよく、DVD-RWドライブ、又はDVD-RAMドライブ等であってもよい。蓄積装置4は、DVDビデオ規格のビットストリームを記録することができる装置であればよく、ハードディスクドライブ、又はDVD-RWドライブ等であってもよい。また、蓄積装置2と蓄積装置4とは、同一の装置であってもよい。すなわち、変換前のDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを出力する装置に、変換後のDVDビデオ規格のビットストリームを記録するようにしてもよい。

[0030] ここで、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格について説明する。図2は、DVDビデオレコーディング規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。図2に示すように、このディスクにおけるディレクトリは階層構造を有し、ROOTディレクトリの下に、DVD_RTAVというディレクトリがある。このディレクトリの中には、VR_MANGR. IFO、VR_MOVIE. VRO、VR_STILL. VRO、VR_AUDIO. VRO、VR_MANAGER. BUPというファイルがある。

[0031] VR_MANGR. IFOは、映像管理情報のためのファイルである。具体的には、VR_MANGR. IFOには、開始アドレス、タイムゾーン、文字コード、レコーディングされたディスクの基本的な情報、映像や音声の属性、静止画ファイルに関する情報、再生開始・終了時間、映像・音声属性の検索情報、エントリポイント、テキスト情報などプログラムチェーンに関する情報、プログラム(番組)、プレイリストに関するテキスト情報等が含まれている。

[0032] VR_MOVIE. VROには、DVDで再生される映像、音声、副映像が格納されている。これらの映像、音声データは、VOBという単位のファイルが複数個集まって構成されている。VR_STILL. VROには、静止画が格納されている。VR_AUDIO. VROは、静止画表示を行うときの音声を格納している。VR_MANAGER. BUPは、VR_MANGR. IFOのバックアップである。

- [0033] 図3は、DVDビデオ規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。DVDビデオ規格のディスクは、単一のDVD Video Zoneを持つ。このDVD Video Zoneは、VMGと複数のVTSで構成される。VTSは、VTSI、VTSM_VOBS、VTSTT_VOBS、バックアップ用VTSIで構成される。
- [0034] VTSIには、VTSに含まれるデータの再生制御に関する情報が含まれている。VTSM_VOBSは、DVDのメニューに用いられる情報を格納している。VTSTT_VOBSには、映像、音声、副映像が格納されている。これらの映像、音声のデータは、VOBという単位のファイルが複数個集まって構成されている。
- [0035] デジタル変換を行う際には、回路資源やソフトウェア資源のほとんどは、DVDビデオレコーディング規格におけるVR_MOVIE_VROに含まれる動画、音声のVOBを、DVDビデオフォーマット規格のVOBに変換するために使用される。
- [0036] 図4は、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格のVOBの構成について示す説明図である。VOBが複数のVOBUという単位で構成されるという点は、両方の規格において共通である。VOBUは、複数のパックで構成される。パックは、2048バイト単位のデータである。
- [0037] DVDビデオレコーディング規格においては、パックは、リアルタイムデータ情報パック(RDI_PCK:real time data information pack)、ビデオパック(V_PCK:video pack)、及び音声パック(A_PCK:audio pack)のうちのいずれかである。DVDビデオ規格においては、パックは、ナビゲーションパック(NV_PCK:navigation pack)、ビデオパック、及び音声パックのうちのいずれかである。図4において、斜線部は、PES_extension_fieldを有するパックを示している。
- [0038] ここでは、VOB中のVOBUの数、及び各VOBの長さが、DVDビデオレコーディング規格とDVDビデオ規格とで同数になるような場合について説明しているが、規格ではこれらに関しては定められていない。また、図4では、RDI_PCKは各VOBUの先頭に配置されているが、VOBUの先頭のパックは必ずRDI_PCKである必要はない。
- [0039] 図5は、リアルタイムデータ情報パック(RDI_PCK)の構造を示す説明図である。RDI_PCKはリアルタイム情報を格納するためのパックである。図5中のRDI data

の領域には、ユーザーデータが格納される。Pack headerには、パックヘッダコード、パックの時間情報(SCR:system clock reference)等が含まれる。System headerには、ビットレートやバッファ情報などが示されている。Packet headerは、各パック毎のPES headerを示している。このPacket header中のストリームID(stream__id)と、サブストリームID(sub__stream__id)とでパックの種類が決定される。

[0040] 図6は、ナビゲーションパック(NV__PCK)の構造を示す説明図である。NV__PCKは、再生するデータの位置情報や著作権情報などを格納するパックである。Pack header、System header、Packet header、sub__stream__idは、RDI__PCKの場合と同様である。

[0041] 図7は、ビデオパック(V__PCK)の構造を示す説明図である。ビデオパックは、画像情報を格納するパックであり、図7のVideo dataの部分に画像データが格納される。Pack header、System header、Packet headerは、RDI__PCKの場合と同様である。ビデオパックは、VOBUの先頭のパックである場合にはSystem headerを持つが、その他の場合にはSystem headerを持たない。

[0042] 図8は、音声パック(A__PCK)の構造を示す説明図である。音声パックは、音声データを格納するパックである。図8には、音声パックがAC3形式の音声データを持つ場合、及びリニアPCM(LPCM:linear pulse code modulation)形式の音声データを持つ場合が示されている。Pack header、System header、Packet header、sub__stream__idは、RDI__PCKの場合と同様である。オーディオフレーム情報は、そのパックに含まれる音声データのフレーム番号等を示している。

[0043] 更に、LPCM形式の場合には、音声パックにはオーディオデータ情報が含まれており、この情報には、量子化ビット数(quantization__word__length)、サンプリング周波数(audio__sampling__frequency)、チャンネル数(number__of__audio__channels)、レンジ制御(dynamic__range__control)を示すデータが含まれている。チャンネル数を示すデータ(フラグ)には、モノラル(mono)、ステレオ(stereo)、デュアルモノラル(dual mono)の3種類がある。

[0044] 図9は、オーディオデータ(LPCM形式の場合)の構造を示す説明図である。図9においては、オーディオデータは全て1サンプル当たり16ビットのデータである。オー

ディオデータは、DVDビデオ規格では1サンプル当たり16ビット以外であってもよいが、DVDビデオレコーディング規格では1サンプル当たり16ビットでなければならない。

[0045] チャンネル数を示すデータがmonoである場合には、オーディオデータには1チャンネルのデータが含まれる。この場合、1サンプル毎に16ビットのデータが使用される。チャンネル数を示すデータがstereoである場合には、同一音源の音が2個のチャンネル(ch0、ch1)を用いて記録される。チャンネル数を示すデータがdual monoである場合には、2種類の音源の音が2個のチャンネル(ch0、ch1)のそれぞれを用いて記録される。この場合、例えば2か国語の音声を記録することが可能である。

[0046] ここで、DVDビデオレコーディング規格と、DVDビデオ規格とにおけるVOB構成の差異について説明する。DVDビデオレコーディング規格では許されるが、DVDビデオ規格では許されない点として、次のようなものがある。

(a) 映像の解像度、アスペクト比の変化

(b) オーディオ属性の変化

(c) dual monoのオーディオデータ

(d) 再生時間が0.4秒以下のVOBU

更に、両規格には次のような差異がある。

(e) VOBの先頭パックのSCRが、DVDビデオレコーディング規格では0である必要はないが、DVDビデオ規格では0でなければならない。

(f) パックヘッダに含まれるPES__extension__fieldを、DVDビデオレコーディング規格ではVOBU毎に各種パックの先頭パックに付与するが、DVDビデオ規格では、VOBの各種先頭パックのみにしか付与できない。

[0047] 図1のストリーム変換装置について説明する。蓄積装置2には、DVDビデオレコーディング規格に従って記録されたビットストリームが格納されている。格納されているビットストリームは、映像の解像度、アスペクト比、オーディオ属性の変化が無く、最終VOBUを除く各VOBUの再生時間が0.4秒以上であるビットストリームである。蓄積装置2は、ビットストリームDVRをストリーム解析部12及びタイムスタンプ書き換え部22に出力する。

- [0048] ストリーム解析部12は、蓄積装置2に記録されたビットストリームDVRを読み出して解析を行い、得られたストリーム解析情報SIをタイムスタンプ書き換え部22、NV__PCK生成部24、PEF書き換え部26、チャンネルバッファ32、チャンネルコピー部34、及びフラグ書き換え部36に出力する。
- [0049] ストリーム解析情報SIは、DVDビデオレコーディング規格に従ったビットストリームをDVDビデオ規格に従ったビットストリームに変換する際に必要な情報であり、SCR、VOB、VOBUの構成、A__SYNCA、VOBU__2NDREF__EA、VOBU__3RDREF__EA、M__AVFIT(Movie AV File Information Table)とORG__PGCI(Original PGC Information)等の情報を含んでいる。
- [0050] タイムスタンプ書き換え部22は、受け取ったVOB、VOBUの構成、SCRの情報に基づいて、ストリーム解析情報SIからVOBの先頭のパックのSCRを取得する。また、タイムスタンプ書き換え部22は、蓄積装置2から読み出されたビットストリームを構成するパックのPack header中のSCR、Packet header中のPTS(presentation time stamp)、DTS(decoding time stamp)の時間情報のそれぞれから、VOBの先頭パックのSCRの示す時間を減じ、減算結果を元のSCR、PTS、DTSと置き換えて、得られたパックを出力する。
- [0051] NV__PCK生成部24は、ストリーム解析情報SIから得られるA__SYNCA、VOBU__2NDREF__EA、VOBU__3RDREF__EA、M__AVFITの情報等から、NV__PCKを生成し、タイムスタンプ書き換え部14が出力したデータ中のRDI__PCKの位置に、生成したNV__PCKを上書きし(図4参照)、得られたビットストリームをPEF書き換え部26に出力する。
- [0052] PEF書き換え部26は、NV__PCK生成部24が生成したビットストリームと、ストリーム解析情報SIとを受け取り、ストリーム解析情報SIから各パック種類別にVOBの先頭パックを検出し、NV__PCK生成部24が生成したビットストリームにおいて、各種パックのVOB先頭パック以外のパックのPES__extension__fieldを削除し、得られたビットストリームを変換ストリームSCとしてチャンネルバッファ32及びチャンネルコピー部34に出力する。
- [0053] 図10は、スタッフィングバイト(stuffing byte)によるPES__extension__fieldの削除に

についての説明図である。PES__extension__field(図10のEx)を含むパケットにおいて、パディングパケット(padding packet)がなく、かつ、スタッフィングバイトが5バイト未満の場合は、PES__extension__field__flagのビットをゼロに書き換えた後、PES__extension__fieldの部分をスタッフィングバイトで上書きする。

[0054] 図11は、パディングパケットによるPES__extension__fieldの削除についての説明図である。PES__extension__fieldを含むパケットにおいて、パディングパケットがなく、かつ、スタッフィングバイトが5バイト未満であるという条件に当てはまらない場合には、PES__extension__field__flagのビットをゼロに書き換え、PES__extension__fieldとスタッフィングバイトをパケットから削除し、削除されたデータを同じ長さのパディングパケットで補填する。

[0055] 次に、音声データの変換について説明する。まず、蓄積装置2にdual mono形式の音声データ(LPCM形式)を有するDVDビデオレコーディング規格のビットストリームが記録され、このビットストリームがストリーム変換装置100に与えられている場合について説明する。この場合、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCは、DVDビデオ規格に準拠したフォーマットを持ちながら、dual mono形式の音声データを持つことになる。すなわち、変換ストリームSCは、その音声データがDVDビデオ規格に適合していない。

[0056] 図12は、図1のチャンネルバッファ32、及びチャンネルコピー部34による変換の前後における音声データの構成を示す説明図である。変換ストリームSCは、PEF書き換え部26から図12に示されたdual mono形式で出力される。

[0057] チャンネルバッファ32は、音声パック中のch0のサンプルデータ $a(n)$, $a(n+1)$, \dots (n は整数)を格納し、チャンネルコピー部34に出力する。チャンネルコピー部34は、チャンネルバッファ32から出力されたサンプルデータ $a(n)$, $a(n+1)$, \dots を、音声パック中のch1のサンプルデータ $b(n)$, $b(n+1)$, \dots にそれぞれ上書きして、stereo形式のデータを生成する。チャンネルコピー部34は、生成されたstereo形式のデータを有するコピーパックをフラグ書き換え部36に出力する。フラグ書き換え部36は、コピーパックを受け取り、そのオーディオデータ情報中のチャンネル数を表すフラグ(number__of__audio__channels)をdual mono(1001b、bは2進数を表す)からste

reo (0001b)に書き換えて、得られたDVDビデオ規格のビットストリームDVを蓄積装置4に出力する。

[0058] 一方、LPCM形式のデータを有する音声パック以外のパックがストリーム変換装置100に与えられている場合には、チャンネルバッファ32、チャンネルコピー部34、及びフラグ書き換え部36は、ストリーム解析情報SIに従って、入力されたパケットをそのまま出力する。

[0059] 以上のように、図1のストリーム変換装置100によると、DVDビデオ規格に適合しないdual mono形式の音声データをDVDビデオ規格に適合するstereo形式のデータに変換することができ、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

[0060] (第2の実施形態)

図13は、本発明の第2の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図13のストリーム変換装置200は、図1のストリーム変換装置100において、第2の変換部30を第2の変換部230で置き換えたものである。第2の変換部230は、チャンネル削除部232と、パディング生成部234と、フラグ書き換え部236とを備えている。その他の構成要素は図1を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。変換ストリームSCは、第1の実施形態で説明したものと同一である。

[0061] 図14は、図13のチャンネル削除部232の入出力における音声データの構成を示す説明図である。第1の実施形態と同様に、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCは、音声データとして図14に示されたdual mono形式のLPCMデータを有しているものとする。

[0062] チャンネル削除部232は、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCを受け取り、その音声パック中のch1のサンプルデータ $b(n)$, $b(n+1)$, ...を削除し、削除されたデータの分を詰めるようにch0のサンプルデータ $a(n)$ を配置して、パディング生成部234に出力する(図14のmono形式を参照)。

[0063] パディング生成部234は、受け取ったパック毎に、削除されたデータの長さのパディングパケットを加え、得られたパックを出力する。パディング生成部234は、チャンネル

ル削除部232から出力されたパックのPack header中にスタッフィングバイトが存在する場合は、スタッフィングバイトを削除し、削除されたスタッフィングバイトの長さだけパディングパケットの長さを増やす。

[0064] フラグ書き換え部236は、パディング生成部234から出力されたパックを受け取り、オーディオデータ情報中のチャンネル数を表すフラグ(number_of_audio_channels)をdual mono(1001b)からmono(0000b)に書き換える。更に、フラグ書き換え部236は、削除した音声データのバイト数だけPES_header_lengthの値を減じ、Pack header中にスタッフィングバイトが存在していた場合には、削除されたスタッフィングバイトのバイト数だけPES_header_data_lengthの値を減じて、得られたDVDビデオ規格のストリームDVを蓄積装置4に出力する。

[0065] このように、図13のストリーム変換装置200によると、DVDビデオ規格に適合しないdual mono形式の音声データをDVDビデオ規格に適合するmono形式のデータに変換することができ、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

[0066] (第3の実施形態)

図15は、本発明の第3の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図15のストリーム変換装置300は、図13のストリーム変換装置200において、第2の変換部230を第2の変換部330で置き換えたものである。第2の変換部330は、図13の第2の変換部230において、チャンネルバッファ342と、補完パック生成部344と、タイミング加工部346と、タイミング生成部348とを更に備えたものである。その他の構成要素は図13を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。変換ストリームSCは、第1の実施形態で説明したものと同一である。

[0067] チャンネルバッファ342は、チャンネル削除部232が削除する、音声パック中のch1のサンプルデータ $b(n)$, $b(n+1)$, ...を格納し、補完パック生成部344に出力する。

[0068] 補完パック生成部344は、チャンネルバッファ342から出力されるデータを音声データ(LPCM形式)とするパケットを生成し、これを有する補完パックをタイミング加工部346に出力する。この補完パックは、sub_stream_idとして、元のストリームにおけ

るものとは異なるものを持たなければならない。この時、SCR、PTSのデータは生成されない。

[0069] タイミング生成部348は、変換される音声パックのSCRであるSCR(M) (Mは任意の整数)と、その次の音声パックのSCRであるSCR(M+1)とをストリーム解析情報S Iから取得し、 $(SCR(M) + SCR(M+1)) / 2 - (VOBの先頭SCRの示す時間)$ をタイミング情報としてタイミング加工部346に出力する。

[0070] タイミング加工部346は、補完パックを受け取り、これにタイミング生成部348から受け取ったタイミング情報を付与し、フラグ書き換え部236から出力される、SCR(M)を有する音声パックとSCR(M+1)を有するその次のパックとの間に挿入して出力する。

[0071] このように、図15のストリーム変換装置300によると、dual mono形式の2種類の音声データを、削除することなく、2チャンネルのmono形式のデータに変換することができるので、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

[0072] なお、図1の場合と同様に、音声データのうちの一方のチャンネルのデータを、他方のチャンネルのデータとしてコピーして用いるようにすれば、2種類のstereo形式のデータを有するストリームに変換することも可能である。

[0073] (第4の実施形態)

図16は、本発明の第4の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図16のストリーム変換装置400は、図1のストリーム変換装置100において、第2の変換部30を第2の変換部430で置き換えたものである。第2の変換部430は、デコード部432と、エンコード部434と、音声パックデータ生成部(A_PCKデータ生成部)436と、音声パック変換部(A_PCK変換部)438とを備えている。その他の構成要素は図1を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。

[0074] ストリーム変換装置400に入力されるビットストリームDVRには、AC3方式で圧縮された音声データを有する音声パックが含まれているとする。デコード部432及びA_PCK変換部438には、変換ストリームSCが与えられており、変換ストリームSCにも、

同様の音声パックが含まれている。

- [0075] デコード部432は、AC3方式で圧縮されたdual mono形式の音声データをデコードし、2つのチャンネルのうち的一方を選択して、その音声データをmono形式の音声データとしてエンコード部434に出力する。
- [0076] エンコード部434は、受け取った音声データを再びAC3方式でエンコードして圧縮し、得られたストリームをA_PCKデータ生成部436に出力する。エンコード部434は、ストリーム解析情報SIから元の音声パックの音声データのビットレートを取得し、このビットレートで音声データを出力できるようにエンコードを行う。例えば、エンコード部434は、エンコードされた音声データに、デコード前の音声データと同じ長さのデータとなるようにパディングバイトを加えて補完し、出力する。
- [0077] A_PCKデータ生成部436は、エンコード部434から出力されたストリームから音声パックのためのデータを生成し、A_PCK変換部438に出力する。A_PCK変換部438は、A_PCKデータ生成部436の出力に基づいて音声パックを生成し、生成された音声パックを変換ストリームSCの音声パックの代わりに用いて、得られたDVDビデオ規格のビットストリームDVを蓄積装置4に出力する。
- [0078] このように、図16のストリーム変換装置400によると、音声データがAC3方式で圧縮されている場合には、音声データのみをデコード後、dual mono形式以外の音声データにしてエンコードするので、音声データが圧縮されていても、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。
- [0079] なお、ストリーム変換装置400に入力されるビットストリームDVRには、例えばMPEGオーディオ方式のような、DVDビデオ規格に適合しない方式で圧縮された音声データを有する音声パックが含まれていてもよい。この場合には、デコード部がこのような音声データをデコードし、デコードされた音声データをエンコード部がDVDビデオ規格に適合する方式であるAC3方式で圧縮するようにすればよい。
- [0080] また、以上の実施形態において、ストリーム変換装置がストリーム解析部を備えないようにしてもよい。この場合には、蓄積装置2にストリーム解析情報SIをあらかじめ格納させておき、読み出されたストリーム解析情報SIがストリーム変換装置において用いられるようにする。

[0081] また、タイムスタンプ書き換え部22、NV_PCK生成部24、PEF書き換え部26で行われる処理は各々独立した処理であり、図1を参照して行った説明とは異なる順番で処理を行ってもよい。また、第2の処理部における処理を、タイムスタンプ書き換え部22、NV_PCK生成部24、又はPEF書き換え部26の前に行うようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0082] 以上説明したように、本発明に係るストリーム変換装置は、復号することなく、DVDビデオ規格に適合した音声データを有するビットストリームを出力することができるので、DVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、DVDビデオ規格のビットストリームに変換する装置等として有用であり、例えばDVDレコーダー等において有用である。

請求の範囲

- [1] DVDビデオレコーディング規格に適合したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適合したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、
- 前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない場合に、前記第1の変換部から出力されるビットストリームにおいて、前記音声データをDVDビデオ規格に適合するように変換し、得られたビットストリームを出力する第2の変換部とを備えるストリーム変換装置。
- [2] 請求項1に記載のストリーム変換装置において、
- 前記第2の変換部は、
- 入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、
- 前記音声パックの他のチャンネルのデータを前記チャンネルバッファから出力されたデータで置き換えた音声パックを生成して出力するチャンネルコピー部とを備えるものである
- ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [3] 請求項2に記載のストリーム変換装置において、
- 前記第2の変換部は、
- 音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてステレオを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである
- ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [4] 請求項1に記載のストリーム変換装置において、
- 前記第2の変換部は、
- 入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを削除して、得られた音声パックを出力するチャンネル削除部と、
- 前記チャンネル削除部から出力された音声パックに、削除されたデータの長さを有するパディング packets を加え、得られた音声パックを出力するパディング生成部とを備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

- [5] 請求項4に記載のストリーム変換装置において、
前記第2の変換部は、
音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてモノラルを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである
ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [6] 請求項4に記載のストリーム変換装置において、
前記パディング生成部は、
前記チャンネル削除部から出力された音声パックにスタッフィングバイトが含まれている場合には、前記スタッフィングバイトを削除し、前記スタッフィングバイトの長さだけ前記パディングパケットの長さを増加させるものである
ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [7] 請求項4に記載のストリーム変換装置において、
前記第2の変換部は、
入力された音声パックにおける、前記チャンネル削除部で削除されるチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、
前記チャンネルバッファから出力されるデータを有し、かつ、当該第2の変換部に入力される音声パックとは異なるストリームIDを有する音声パックを生成して出力する補完パック生成部とを更に備えるものである
ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [8] 請求項1に記載のストリーム変換装置において、
前記第2の変換部は、
前記音声データが圧縮された音声データである場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する形式に変換した後に、エンコードして出力するのである
ことを特徴とするストリーム変換装置。
- [9] 請求項1に記載のストリーム変換装置において、
前記第2の変換部は、

前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない方式で圧縮されている場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する方式でエンコードして出力するものである

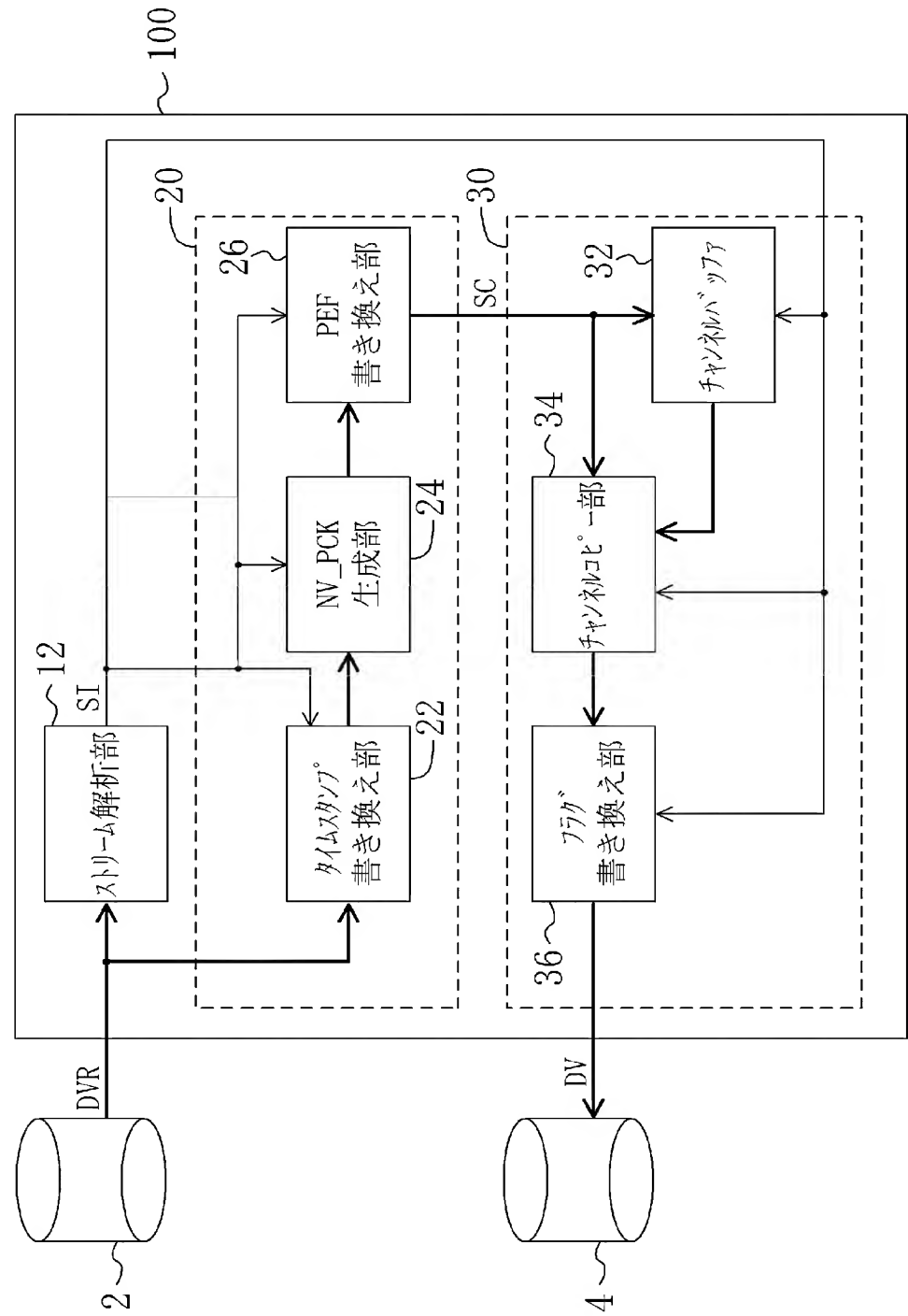
ことを特徴とするストリーム変換装置。

[10] 請求項1に記載のストリーム変換装置において、

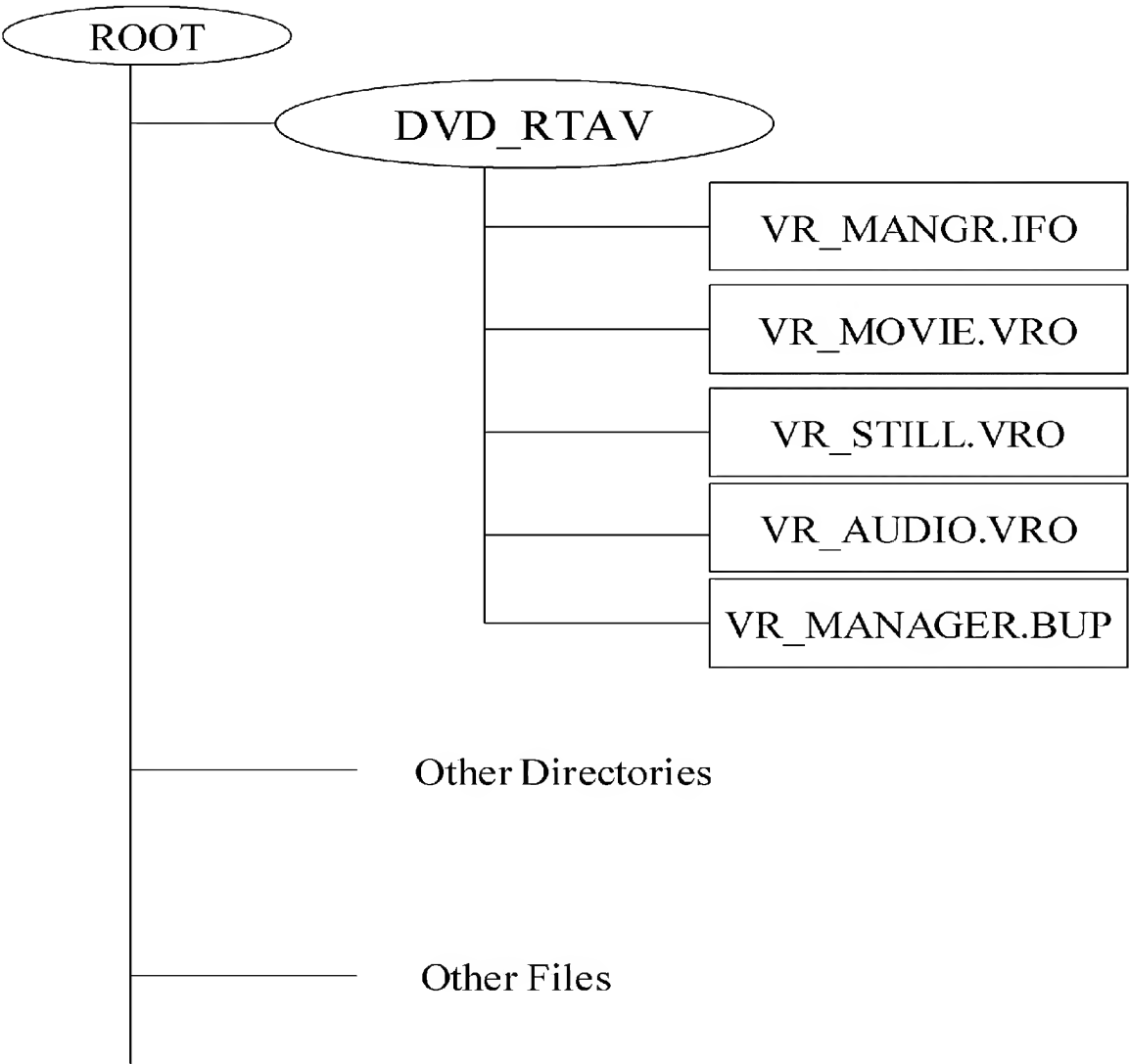
前記音声データの形式がデュアルモノラルである場合、又は前記音声データがMPEGオーディオアルゴリズムによって符号化されている場合には、前記音声データがDVDビデオ規格のフォーマットに適合していない場合であるとする

ことを特徴とするストリーム変換装置。

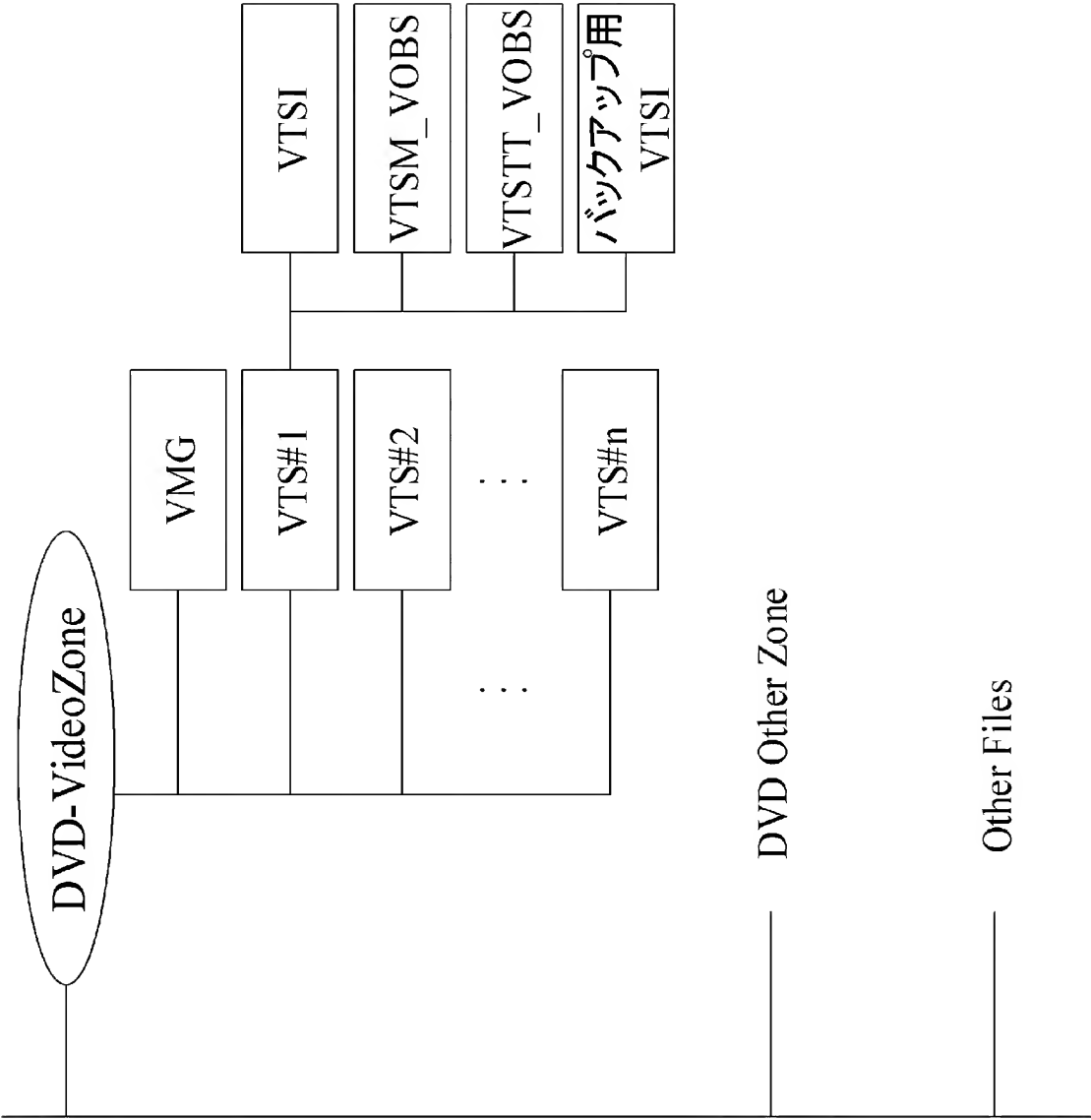
[図1]



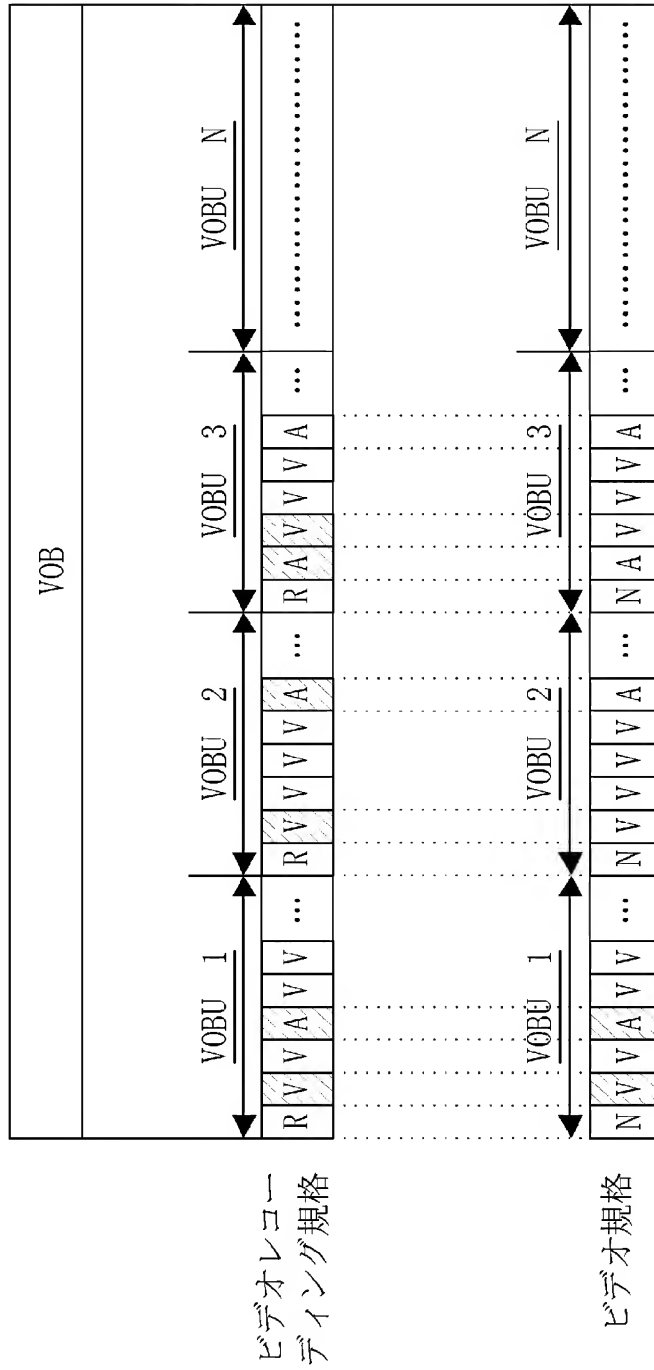
[図2]



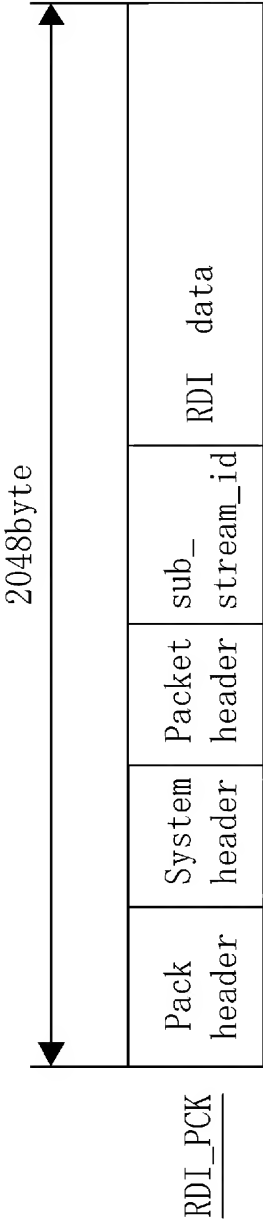
[図3]



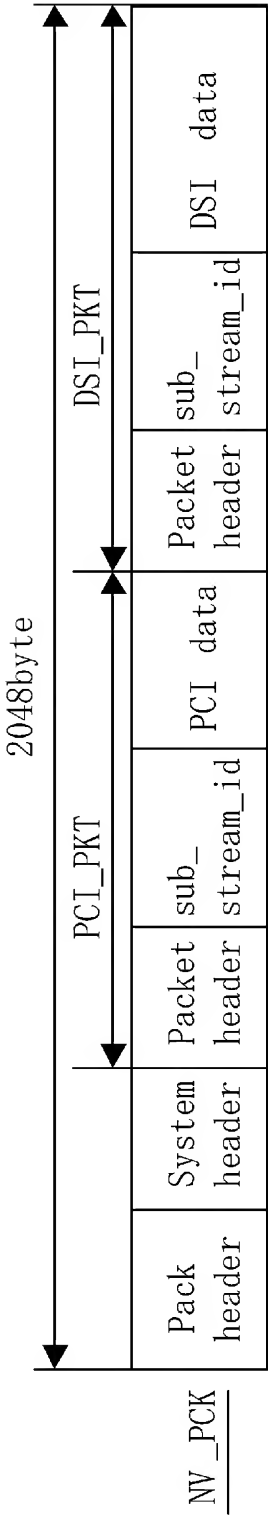
[図4]



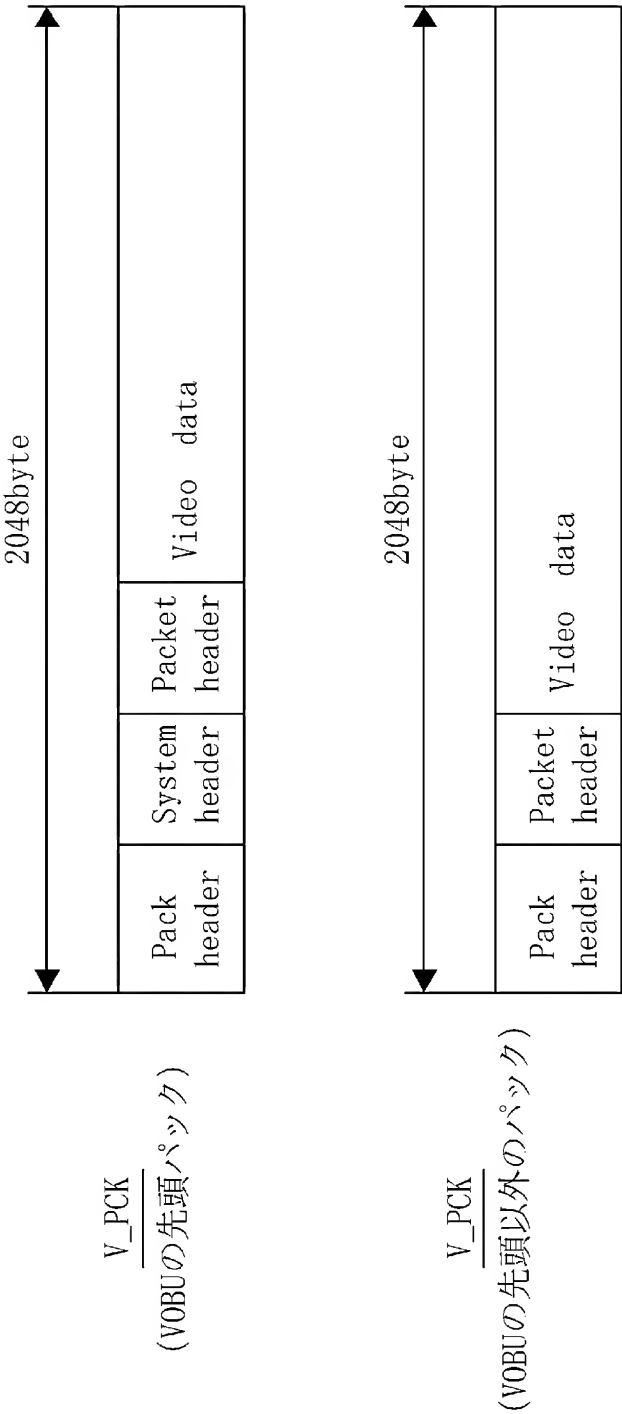
[図5]



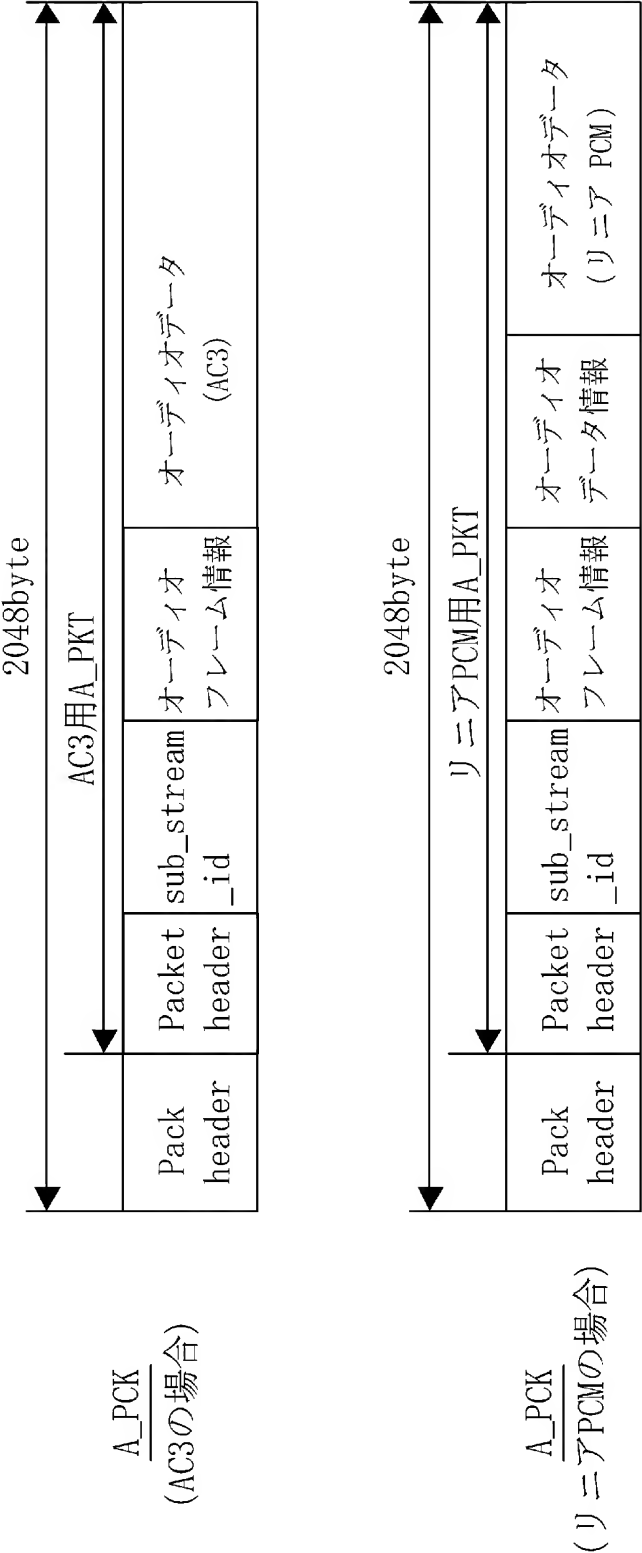
[図6]



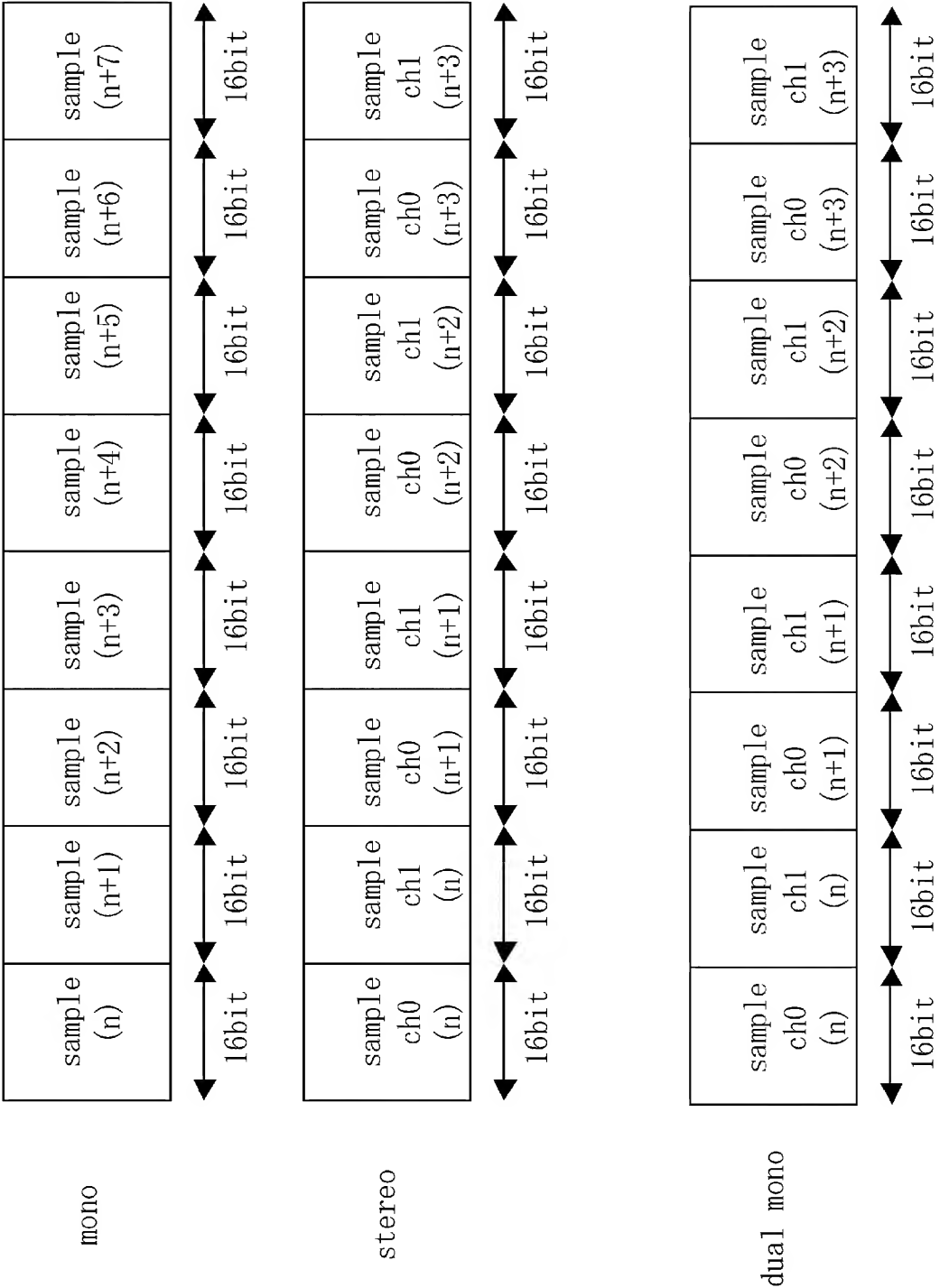
[図7]



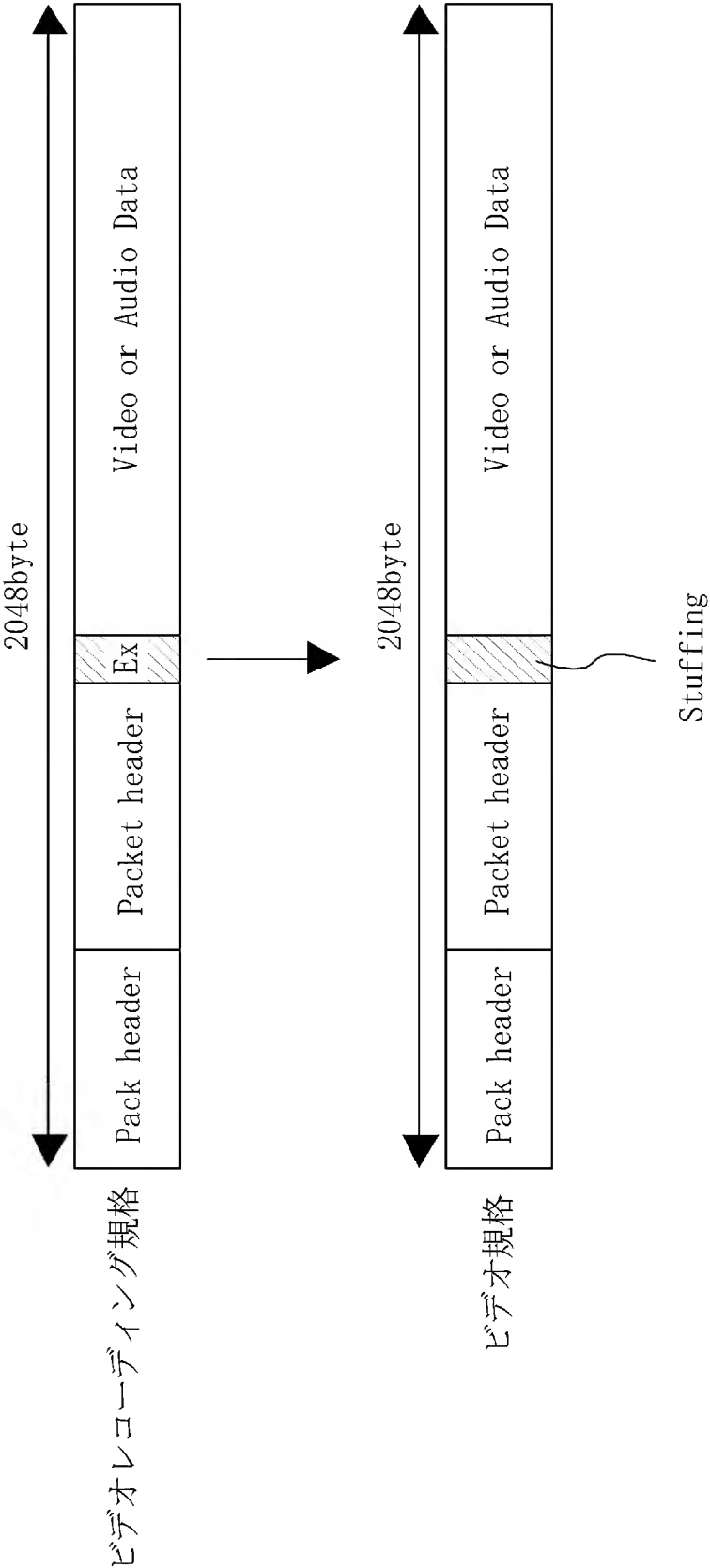
[図8]



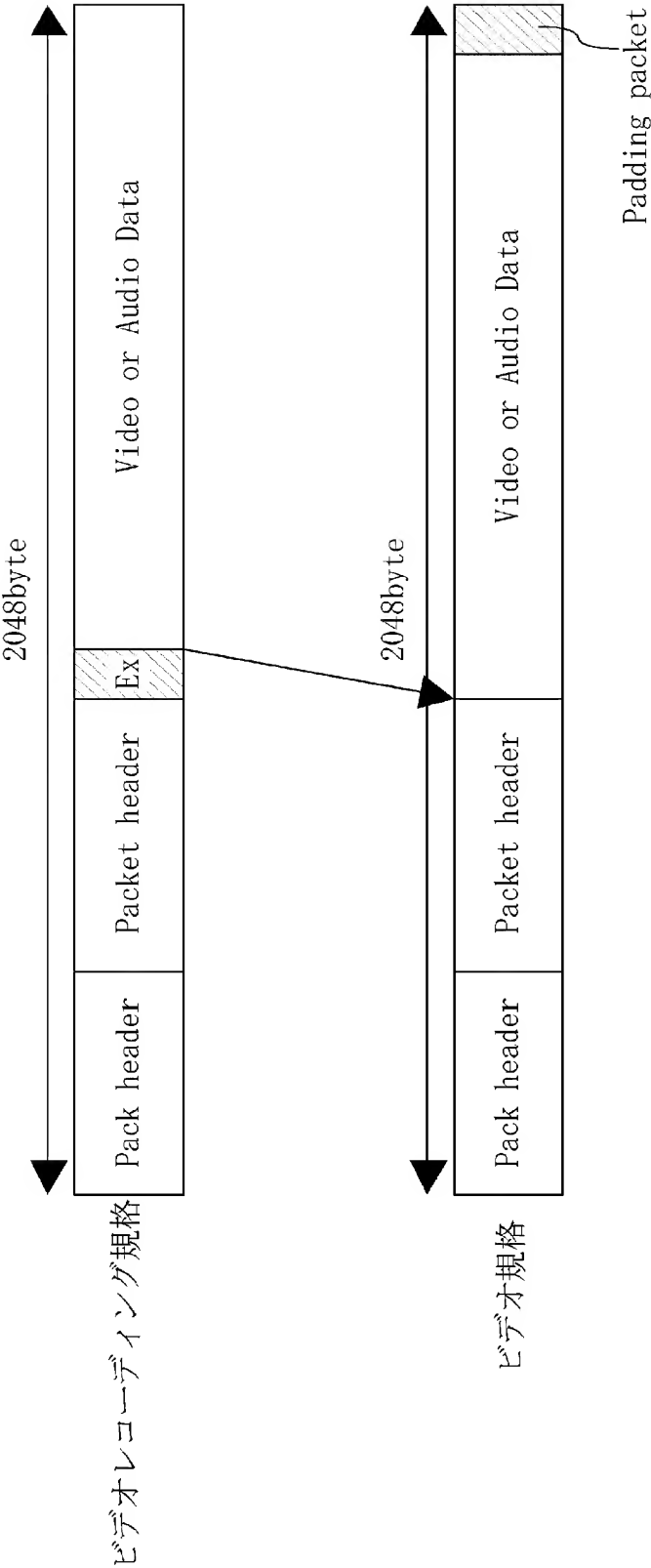
[図9]



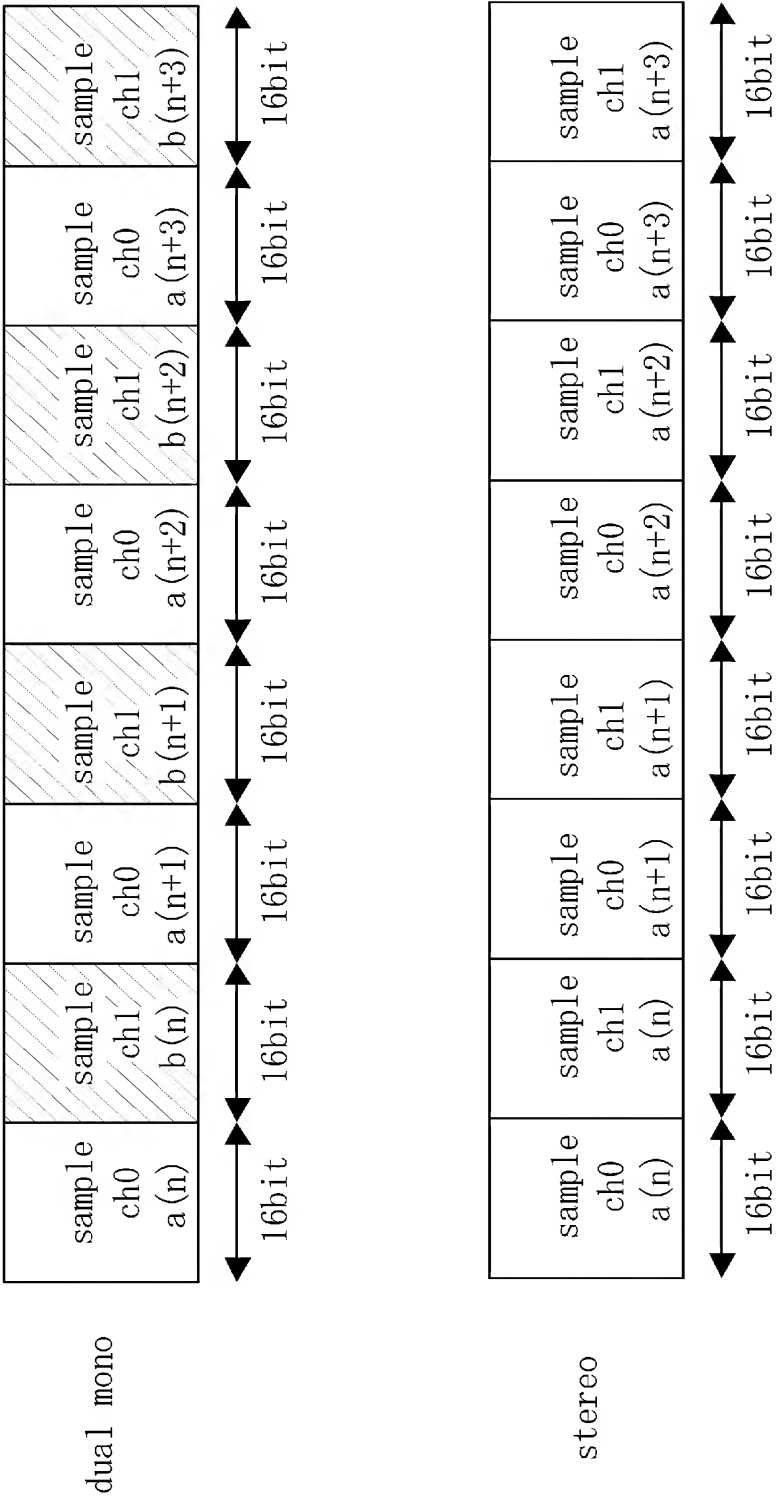
[図10]



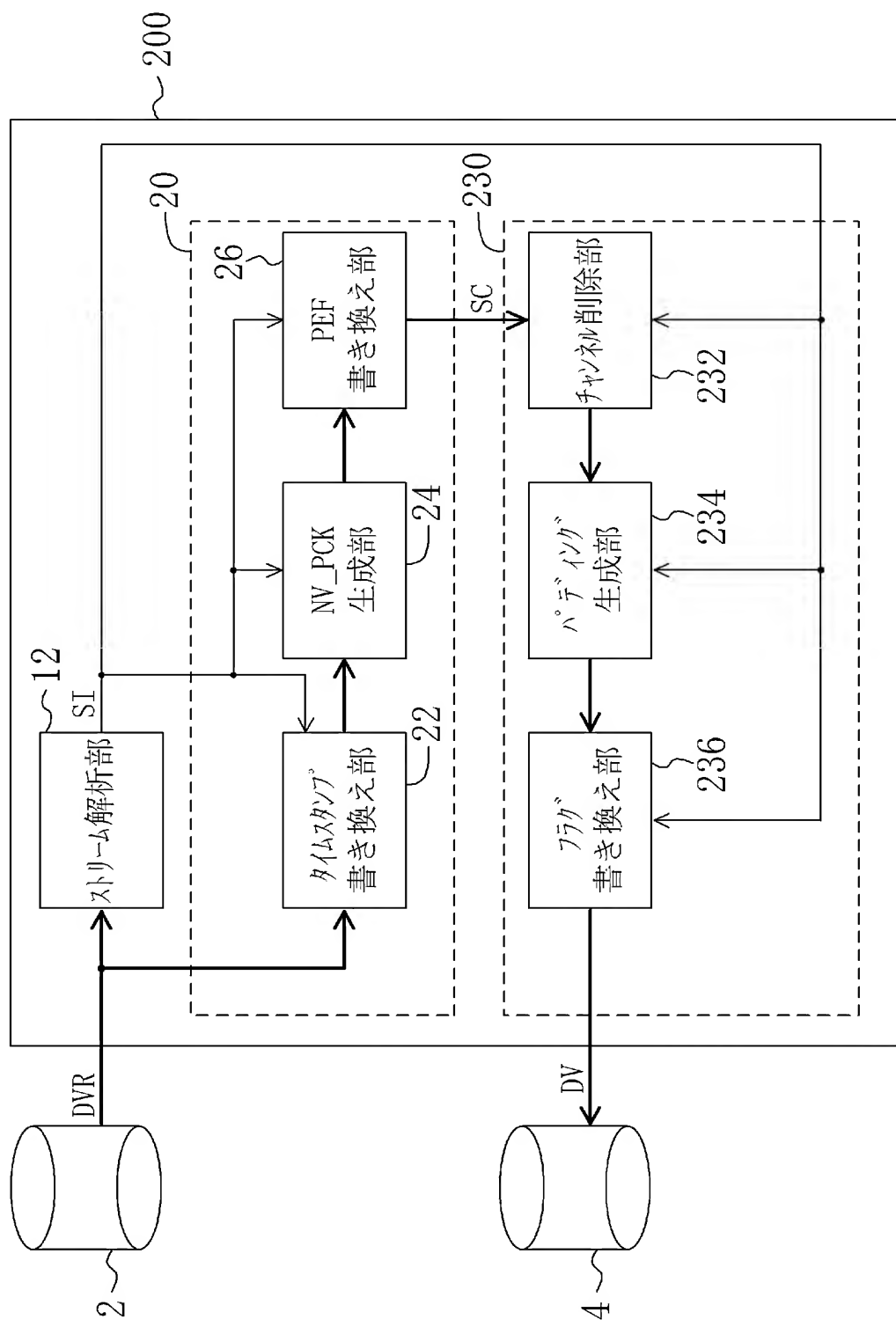
[図11]



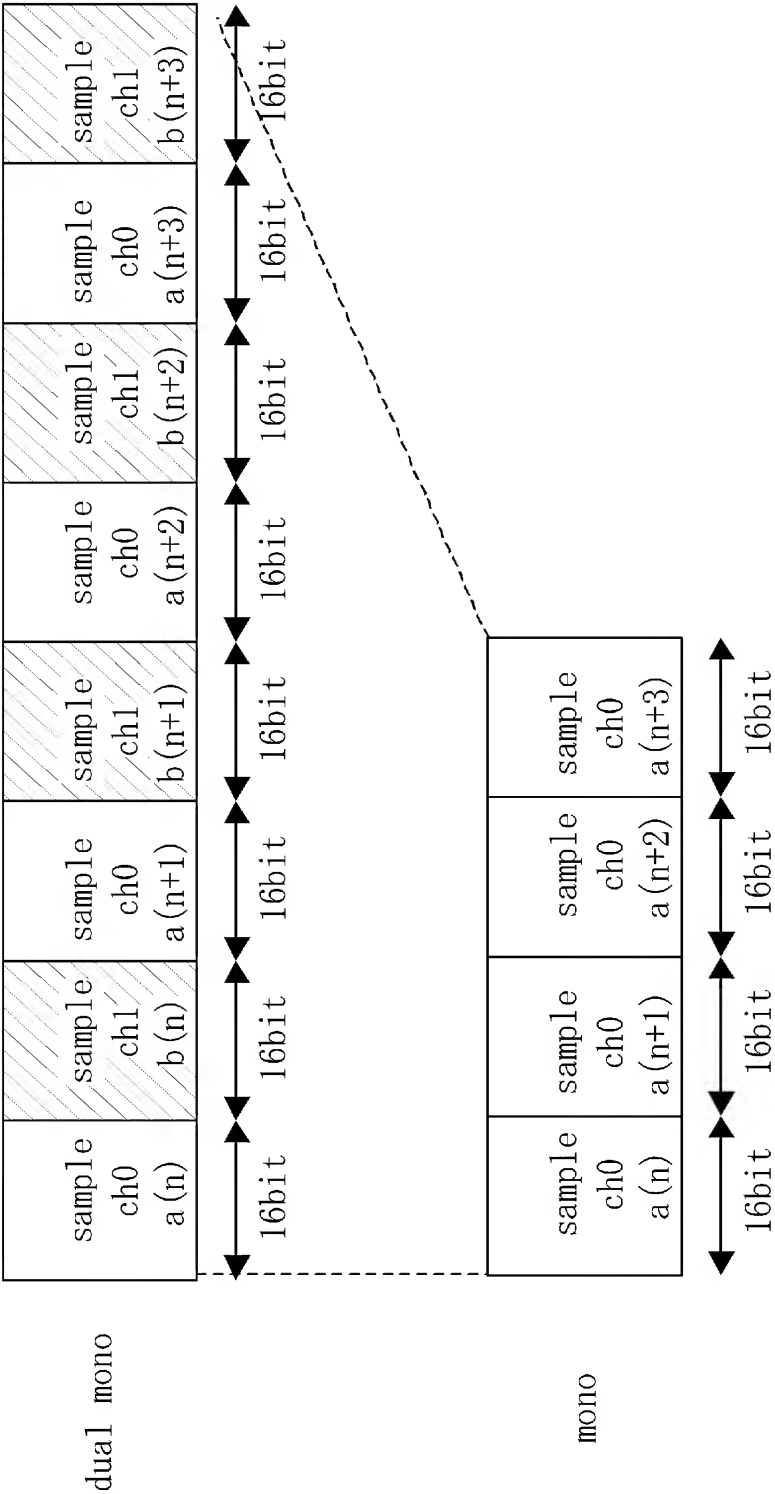
[図12]



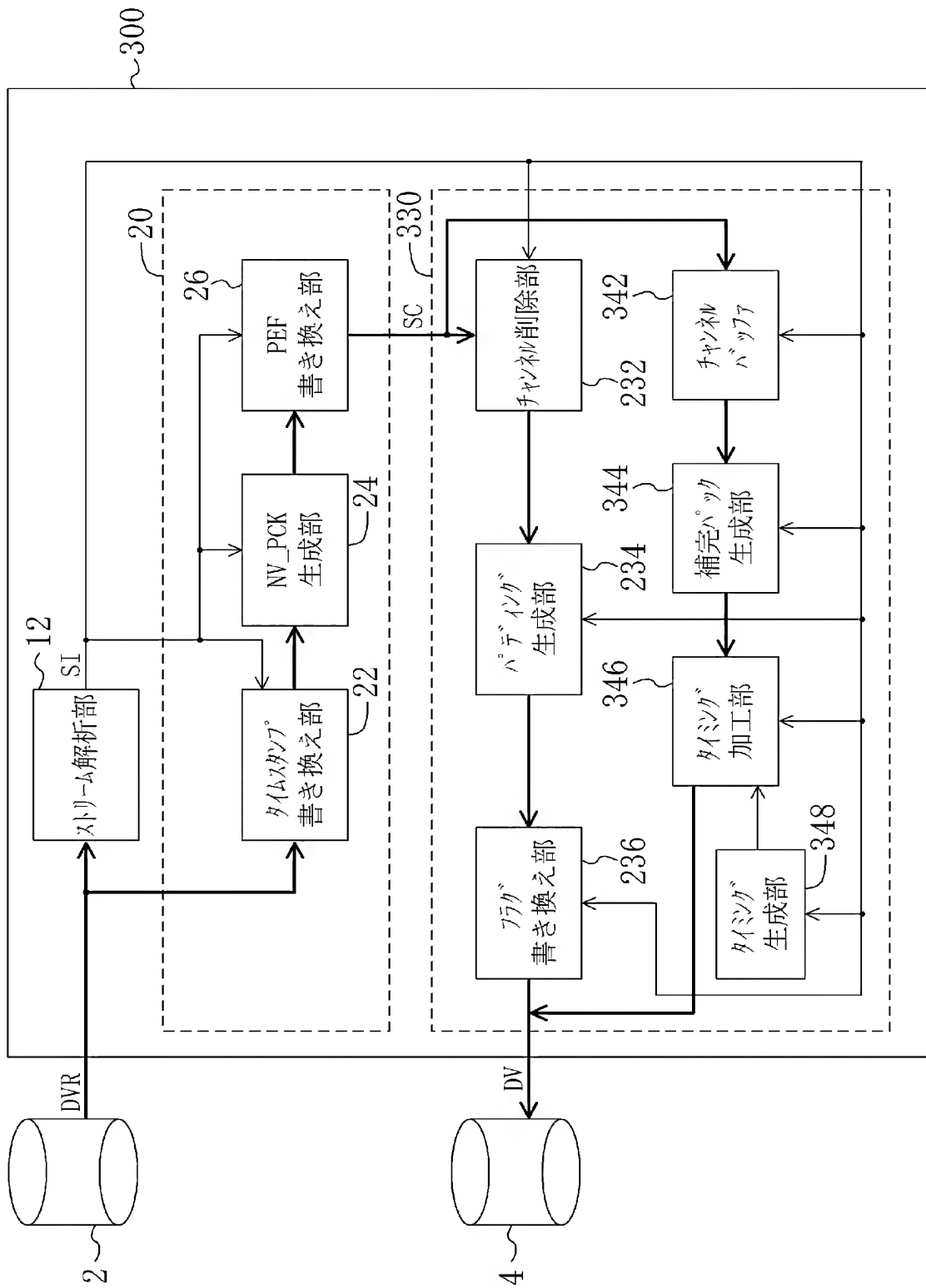
[図13]



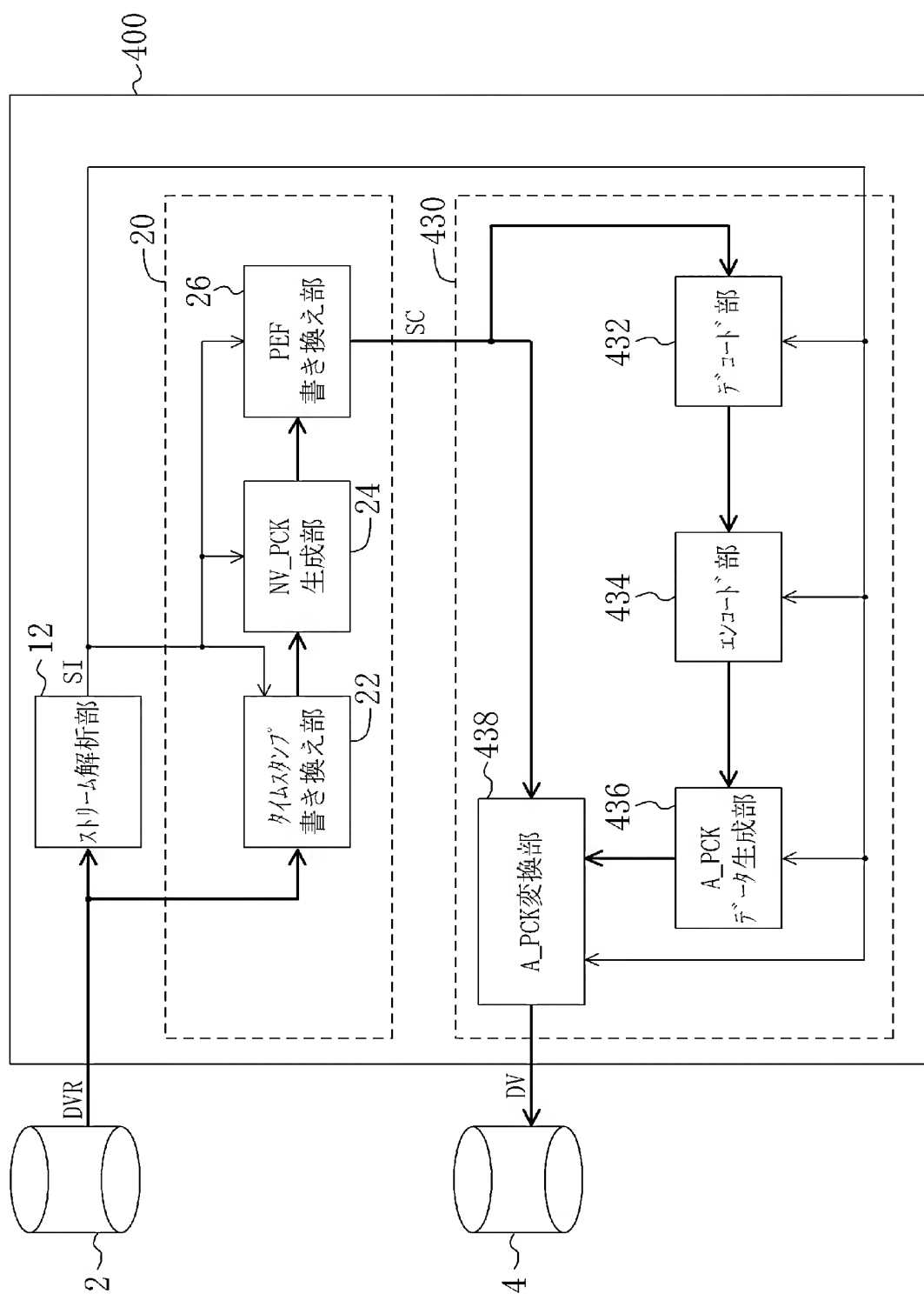
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G11B20/12, 20/10, 27/00, H04N5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G11B20/12, 20/10, 27/00, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-132628 A (Toshiba Corp.), 09 May, 2003 (09.05.03), Par. Nos. [0001] to [0065], [0067] to [0080] (Family: none)	1, 8-9 2-7, 10
Y	JP 2003-116098 A (Sony Corp.), 18 April, 2003 (18.04.03), All pages; all drawings (Family: none)	2-7
Y	JP 2003-111023 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Par. Nos. [0021] to [0022] (Family: none)	10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 May, 2005 (02.05.05)

Date of mailing of the international search report

24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001916

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2004-289380 A (Nagase & Co., Ltd.), 14 October, 2004 (14.10.04), All pages; all drawings (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B20/12, 20/10, 27/00, H04N5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B20/12, 20/10, 27/00, H04N5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2003-132628 A (株式会社東芝)	1, 8-9
Y	2003.05.09, 段落【0001】-【0065】、【0067】 -【0080】(ファミリーなし)	2-7, 10
Y	J P 2003-116098 A (ソニー株式会社)	2-7
	2003.04.18, 全頁、全図 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.05.2005

国際調査報告の発送日

24.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 哲

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5Q

4232

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-111023 A (松下電器産業株式会社) 2003.04.11, 段落【0021】-【0022】 (ファミリーなし)	10
PX	J P 2004-289380 A (長瀬産業株式会社) 2004.10.14, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1